

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-156040
(43)Date of publication of application : 22.06.1993

(51)Int. Cl. C08J 5/18
C08K 7/00
C08L 67/02
// C08J 5/12
C08L 67:02

(21)Application number : 03-344097 (71)Applicant : TEIJIN LTD
(22)Date of filing : 03.12.1991 (72)Inventor : HASEGAWA KINJI
ASAI TAKEO
MURAKAMI YOJI

(54) POLYESTER FILM FOR LAMINATING MOLDING PROCESSING OF METALLIC PLATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject polyester film, containing a lubricant in a composition composed of a specific copolyester and a specified polyester and having excellent processability in lamination to a metallic plate and carrying out can manufacturing working such as drawing.

CONSTITUTION: The objective polyester film is composed of a composition prepared by blending (A) 99-60wt.% copolyester, having 210-245° C melting point and containing ethylene terephthalate as a main recurring unit with (B) 1-40wt.% polyester, having 180-223° C melting point and containing $\leq 2.5 \mu\text{m}$ average particle diameter. This polyester film has 0.08-0.16 surface orientation coefficient, $\leq 10\%$ heat shrinkage factor at 150° C and $< 1.385\text{g/cm}^3$ density and is excellent in heat resistance and aroma retaining properties and useful for producing metallic cans such as cans for beverages, foods, etc.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.08.1996
[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2851468

[Date of registration] 13. 11. 1998

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-156040

(43) 公開日 平成5年(1993)6月22日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 5/18	C F D	9267-4F		
C 0 8 K 7/00	K K F	7167-4J		
C 0 8 L 67/02	L P D	8933-4J		
// C 0 8 J 5/12		9267-4F		
C 0 8 L 67:02				

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平3-344097	(71) 出願人	000003001 帝人株式会社 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号
(22) 出願日	平成3年(1991)12月3日	(72) 発明者	長谷川 欣治 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝 人株式会社相模原研究センター内
		(72) 発明者	浅井 武夫 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝 人株式会社相模原研究センター内
		(72) 発明者	村上 洋二 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝 人株式会社相模原研究センター内
		(74) 代理人	弁理士 前田 純博

(54) 【発明の名称】 金属板貼合せ成形加工用ポリエステルフィルム

(57) 【要約】

【目的】 金属板と貼合わせて絞り加工等の製缶加工をする際、優れた成形加工性を示し、かつ耐熱性及び保香性に優れた金属缶を製造するのに有用なポリエステルフィルムを提供する。

【構成】 融点が210～245℃のエチレンテレフタレートの主たる繰返し単位とする共重合ポリエステル (I) 99～60重量%と融点が180～223℃のブチレンテレフタレートの主たる繰返し単位とするポリエステル (II) 1～40重量%とを配合したポリエステル組成物からなり、該ポリエステル組成物は平均粒径2.5μm以下の滑剤を含有し、フィルムの面配向係数が0.08～0.16、150℃での熱収縮率が10%以下、かつ密度が1.385g/cm³未満であることを特徴とする金属板貼合せ成形加工用ポリエステルフィルム。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 融点が210～245℃のエチレンテレフタレートの主たる繰返し単位とする共重合ポリエステル(I) 99～60重量%と融点が180～223℃のブチレンテレフタレートの主たる繰返し単位とするポリエステル(II) 1～40重量%とを配合したポリエステル組成物からなり、該ポリエステル組成物は平均粒径2.5μm以下の滑剤を含有し、フィルムの面配向係数が0.08～0.16、150℃での熱収縮率が10%以下、かつ密度が1.385g/cm³未満であることを特徴とする金属板貼合せ成形加工用ポリエステルフィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は金属板貼合せ成形加工用ポリエステルフィルムに関し、更に詳しくは金属板と貼合せて絞り加工等の製缶加工をする際優れた成形加工性を示し、かつ耐熱性及び保香性に優れた金属缶例えば飲料缶、食品缶等を製造し得る金属板貼合せ成形加工用ポリエステルフィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】金属缶には内外面の腐蝕防止として一般に塗装が施されているが、最近、工程簡素化、衛生性向上、公害防止等の目的で、有機溶剤を使用せずに防錆性を得る方法の開発が進められ、その一つとして熱可塑性樹脂フィルムによる被覆が試みられている。すなわち、ブリキ、ティンフリースチール、アルミニウム等の金属板に熱可塑性樹脂フィルムをラミネートした後、絞り加工等により製缶する方法の検討が進められている。この熱可塑性樹脂フィルムとしてポリオレフィンフィルムやポリアミドフィルムが試みられたが、成形加工性、耐熱性、保香性の全てを満足するものでない。

【0003】一方、ポリエステルフィルム、特にポリエチレンテレフタレートフィルムがバランスのとれた特性を有するとして注目され、これをベースとしたいくつかの提案がされている。すなわち、

(A) 二軸配向ポリエチレンテレフタレートフィルムを低融点ポリエステルの接着層を介して金属板にラミネートし、製缶材料として用いる(特開昭56-10451号、特開平1-192546号)。

(B) 非晶性もしくは極めて低結晶性の芳香族ポリエステルフィルムを金属板にラミネートし、製缶材料として用いる(特開平1-192545号、特開平2-57339号)。

(C) 低配向で、熱固定された二軸配向ポリエチレンテレフタレートフィルムを金属板にラミネートし、製缶材料として用いる(特開昭64-22530号)。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、本発明者らの検討では、いずれも十分な特性が得られず、それぞれ次

の問題のあることが明らかとなった。

【0005】(A)については、二軸配向ポリエチレンテレフタレートフィルムは耐熱性、保香性に優れるが、成形加工性が不充分であり、大きな変形を伴う製缶加工ではフィルムの白化(微小クラックの発生)、破断が発生する。

【0006】(B)については、非晶性もしくは極めて低結晶性の芳香族ポリエステルフィルムであるため成形加工性は良好であるが、保香性が劣り、また製缶後の印刷、レトルト殺菌処理等の後処理により脆化しやすく、缶外部からの衝撃により割れ易いフィルムに変質する。

【0007】(C)については、上記(A)と(B)の中間領域で効果を発揮せんとするものであるが、フィルム面の等方性が保障されないので、製缶加工(深絞り加工)のように全方位の変形が行われる場合フィルムの特定方向において成形加工性不充分となる場合がある。

【0008】また、特に内圧の加わる缶については、缶外部からの衝撃により割れ易くなっており、耐衝撃性の優れた材質にする必要がある。

20 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、さらにこれらの問題のない製缶加工用ポリエステルフィルムを開発すべく鋭意研究した結果、本発明に到達した。

【0010】すなわち、本発明は融点が210～245℃のエチレンテレフタレートの主たる繰返し単位とする共重合ポリエステル(I) 99～60重量%と融点が180～223℃のブチレンテレフタレートの主たる繰返し単位とするポリエステル(II) 1～40重量%とを配合したポリエステル組成物からなり、該ポリエステル組成物は平均粒径2.5μm以下の滑剤を含有し、フィルムの面配向係数が0.08～0.16、150℃での熱収縮率が10%以下、かつ密度が1.385g/cm³未満であることを特徴とする金属板貼合せ成形加工用ポリエステルフィルムである。

【0011】本発明において共重合ポリエステル(I)は、エチレンテレフタレートの主たる繰返し単位とする共重合ポリエステルであり、共重合成分は酸成分でもアルコール成分でもよい。この共重合酸成分としてはイソフタル酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸等の如き芳香族ジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、デカンジカルボン酸等の如き脂肪族ジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸等の如き脂環族ジカルボン酸等が例示でき、また共重合アルコール成分としてはブタンジオール、ヘキサンジオール等の如き脂肪族ジオール、シクロヘキサングリセロール等の如き脂環族ジオール等が例示できる。これらは単独または二種以上を使用することができる。

【0012】共重合成分の割合は、その種類にもよるが結果としてポリマー融点が210～245℃、好ましくは215～240℃、更に好ましくは220～235℃

の範囲になる割合である。ポリマー融点が210℃未満では耐熱性が劣る為、製缶後の印刷における加熱に耐えられない。一方、ポリマー融点が245℃を越えると、ポリマーの結晶性が大きすぎて成形加工性が損われる。

【0013】また、本発明においてポリエステル(II)は、ブチレンテレフタレートの主たる繰返し単位とするポリエステルであり、ホモポリマーでもコポリマーでもよい。コポリマーでの共重合成分は酸成分でもアルコール成分でもよい。この共重合酸成分としてはイソフタル酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸等の如き芳香族ジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、デカンジカルボン酸等の如き脂肪族ジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸の如き脂環族ジカルボン酸等が例示でき、また共重合アルコール成分としてはエチレングリコール、ヘキサジオール等の如き脂肪族ジオール、シクロヘキサジメタノールの如き脂環族ジオール等が例示できる。これらは単独または二種以上を使用することができる。

【0014】共重合成分の割合は、その種類にもよるが結果としてポリマー融点が180~223℃、好ましくは200~223℃、更に好ましくは210~223℃の範囲になる割合である。ポリマー融点が180℃未満では耐熱性が劣る為、製缶後の印刷における加熱に耐えられない。おな、ポリブチレンテレフタレートホモポリマーの融点は223℃である。

【0015】ここで、ポリエステルの融点測定は、Du Pont Instruments 910DSCを用い、昇温速度20℃/分で融解ピークを求める方法による。尚、サンプル量は約20mgとする。

【0016】本発明における共重合ポリエステル(I)及びポリエステル(II)は、各々その製法によって限定されることはない。例えば、テレフタル酸、エチレングリコール及び共重合成分をエステル化反応させ、次いで得られる反応生成物を重縮合反応させて共重合ポリエステルとする方法、或はジメチルテレフタレート、エチレングリコール及び共重合成分をエステル交換反応させ、次いで得られる反応生成物を重縮合反応させて共重合ポリエステルとする方法、が好ましく用いられる。ポリエステルの製造においては、必要に応じ、他の添加剤例えば、滑剤、酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤等も添加することができる。

【0017】本発明におけるポリエステル組成物は共重合ポリエステル(I)99~60重量%とポリエステル(II)1~40重量%とを配合した組成物である。そしてこのポリエステル組成物は、平均粒径2.5μm以下の滑剤を含有する。この滑剤は無機、有機系の如何を問わないが、無機系が好ましい。無機系滑剤としては、シリカ、アルミナ、二酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸バリウム等が例示でき、有機系滑剤としてはシリコーン粒子等が例示できる。いずれも平均粒径が2.5μm以

下であることを要する。滑剤の平均粒径が2.5μmを越える場合は、深絞り製缶等の加工により変形した部分の、粗大粒子(例えば10μm以上の粒子)が起点となり、ピンホールを生じたり、場合によっては破断するので、好ましくない。

【0018】ポリエステル組成物中の滑剤の量は、フィルム製造工程における巻取り性によって決めるとよい。一般に粒径の大なるものは少量、小なるものは多量添加するのが好ましい。例えば、平均粒径2.0μmのシリカの場合は0.05重量%、平均粒径0.3μmの二酸化チタンでは0.3重量%程度添加するのが好ましい。また意図的に滑剤の含量を調整することにより、フィルムを不透明化することもできる。例えば二酸化チタンを10~15重量%添加することにより、白色のフィルムとすることができる。

【0019】ポリエステル組成物に滑剤を含有させる手段としては従来から知られている手段を用いることができ、特に限定されないが、共重合ポリエステル(I)及び/又はポリエステル(II)の製造時に滑剤を添加する方法が好ましい。

【0020】本発明のポリエステルフィルムの製造では、先ず共重合ポリエステル(I)及びポリエステル(II)を各々所定の量配合して溶融押出すが、このとき所定の滑剤含有量となるように上記ポリエステルのいずれか一方、又は両方に滑剤含有させておくか、或は押出時に所定の量をブレンドして押出す方法を採用することができる。

【0021】このようにして溶融押し出しダイより吐出してフィルム状に成形し、次いで二軸延伸、熱固定して二軸配向フィルムとする。このフィルムの量配向係数は0.08以上0.16以下、好ましくは0.09を超え0.15以下、更に好ましくは0.10を超え0.14以下であることを要する。フィルムの面配向係数が0.08未満では、深絞り加工の深絞り比が高くなった場合、クラックが入る等の問題が生ずるので好ましくない。一方、面配向係数が0.16を超えると、深絞り加工時破断が生じ、深絞り加工そのものが不可能となる。

【0022】ここで、面配向係数とは、以下の式により定義されるものである。

$$f = [(nx + ny) / 2] - nz$$

上記式において、f:面配向係数、nx, ny, nz:それぞれ、フィルムの横、縦、厚さ方向の屈折率である。なお、屈折率は以下のようにして測定する。

【0023】アッペの屈折計の接眼側に偏光板アナライザーを取り付け、単色光NaD線で、それぞれの屈折率を測定する。マウント液はヨウ化メチレンを用い、測定温度は25℃である。

【0024】本発明のポリエステルフィルムは、更に、150℃での熱収縮率が10%以下、好ましくは7%以下、特に好ましくは6%以下であり、かつ密度が1.3

5

85 g/cm³ 未満、好ましくは1.380~1.350 g/cm³、更に好ましくは1.375~1.355 g/cm³であることを要する。

【0025】ここで、熱収縮率は、室温にてサンプルフィルムに2点(約10cmの間隔)の標点をつけ、150℃の熱風循環型オープン内に30分間保持し、その後室温に戻して上記標点の間隔を測定し、150℃での温度保持前後の差を求め、この差と150℃での温度保持前の標点間隔とから算出する。そして、フィルムの縦方向の熱収縮率をもって代表させる。また、密度は密度勾配管にて測定する。

【0026】ポリエステルの熱収縮率(150℃)が10%を超えると、金属板に貼合せた時に寸法収縮が大きく、フィルムにしわが入る等の欠点が生じ、好ましくない。この熱収縮率が10%以下、更には7%以下、特に6%以下であれば、金属板に貼合せた時フィルムに入る等の欠が少なく、良好な結果が得られる。

【0027】上述した面配向係数、熱収縮率(150℃)及び密度を満足するポリエステルフィルムを得るには、例えば逐次二軸延伸において、縦延伸倍率を2.5~3.6倍の範囲から、横延伸倍率を2.7~2.6倍の範囲から、熱固定温度を150~220℃、好ましくは160~200℃の範囲から選定し、これらを組合せることで行うとよい。

【0028】本発明の目的は、上述したポリエステル配合割合、融点、面配向係数、熱収縮率(150℃)及び密度の5つの条件が全て満たされて始めて達成されるものである。例えば、ポリエチレンテレフタレートホモポリマーでは、面配向係数、150℃での熱収縮率、密度の条件が満たされても、十分な製缶時の深絞り加工性は得られない。また上述の共重合ポリエステル(I)のみでは、特に内圧の加わる缶については、缶外部からの衝撃により割れ易く、缶の品質上優れたものが得られない。

【0029】本発明のポリエステルフィルムは、好ましくは厚みが6~75μmである。さらに10~75μ

6

m、特に15~50μmであることが好ましい。厚みが6μm未満では加工時に破れ等が生じやすくなり、一方75μmを超えるものは過剰品質であって不経済である。

【0030】本発明のポリエステルフィルムが貼合せられる製缶用金属板としては、ブリキ、ティンフリースチール、アルミニウム等の板が適切である。金属板へのポリエステルフィルムの貼合せは、例えば下記①、②の方法で行うことができる。

【0031】① 金属板をフィルムの融点以上に加熱しておいてフィルムを貼合せた後急冷し、金属板に接するフィルムの表層部(薄膜部)を非晶化して密着させる。

【0032】② フィルムに予め接着剤層をプライマーコートしておき、この面と金属板を貼合せる。接着剤層としては公知の樹脂接着剤例えばエポキシ系接着剤、エポキシ-エステル系接着剤、アルキッド系接着剤等を用いることができる。

【0033】

【実施例】以下実施例を掲げて本発明を更に説明する。

【0034】

【実施例1~5及び比較例1~6】平均粒径1.5μmの塊状シリカを添加含有し、表1に示す成分を共重合したポリエチレンテレフタレート系コポリエステル(固有粘度0.60:共重合ポリエステル(I))と、表1に示す成分を共重合したポリブチレンテレフタレート系コポリエステル又はポリブチレンテレフタレート(ポリエステル(II))とを、表1に示す割合で配合してポリエステル組成物を調製し、該ポリエステル組成物を280℃で熔融押出し、急冷固化して未延伸フィルムを得た。

【0035】次いで、この未延伸フィルムを同表に示す条件で縦延伸し、横延伸し、続いて熱固定処理して厚み25μmの二軸配向フィルムを得た。

【0036】このフィルムの特性を表4に示す。

【0037】

【表1】

	共重合ポリエステル (I)		ポリエステル (II)		縦延伸条件		横延伸条件		熱固定温度 (°C)
	共重合成分	重量%	共重合成分	重量%	温度 (°C)	倍率	温度 (°C)	倍率	
実施例 1	イソフタル酸 12モル%	75	なし	25	90	3.0	100	3.1	180
" 2	セバチン酸 12モル%	85	なし	15	85	"	95	"	"
" 3	イソフタル酸 9モル%	85	イソフタル酸 5モル%	15	100	3.1	110	3.2	190
" 4	セバチン酸 9モル%	90	イソフタル酸 10モル%	10	90	"	100	"	200
" 5	イソフタル酸 6モル%	60	なし	40	90	3.0	100	3.1	180
比較例 1	イソフタル酸 12モル%	100	—	0	100	3.0	110	3.1	180
" 2	セバチン酸 12モル%	100	—	0	90	"	100	"	190
" 3	イソフタル酸 9モル%	100	—	0	105	3.1	115	3.2	200
" 4	セバチン酸 9モル%	100	—	0	95	"	105	"	200
" 5	イソフタル酸 3モル%	60	なし	40	95	3.0	105	3.1	180
" 6	イソフタル酸 22モル%	90	なし	10	90	"	100	"	160

【0038】

【実施例 6 及び比較例 7】表 2 に示す滑剤を添加含有する以外は実施例 1 と同じポリエステル組成物を 280℃ で熔融押出し、急冷固化して未延伸フィルムとし、次いで該未延伸フィルムを縦延伸温度 90℃、縦延伸倍率 3.0 倍、横延伸温度 100℃、横延伸倍率 3.1 倍で

40

逐次二軸延伸し、次いで熱固定温度 190℃ で熱固定した。

【0039】得られた二軸配向フィルムの特性を表 4 に示す。

【0040】

【表 2】

	滑 剤 種 (μm)	平 均 粒 径 (%)	添 加 量
実施例 6	二酸化チタン	0.3	0.3
比較例 7	塊状シリカ	2.7	0.05

【0041】

【比較例 8～11】平均粒径 2.0 μm の塊状シリカ 0.05 重量% を添加含有する以外は実施例 1 と同一のポリエステル組成物を 280℃ で熔融押出し、急冷固化して未延伸フィルムを得た。次いで、この未延伸フィル*

*ムを表 3 に示す条件で縦延伸し、横延伸し、続いて熱固定を行ない二軸配向フィルムを得た。このフィルムの特性を表 4 に示す。

【0042】

【表 3】

	縦 延 伸 条 件		横 延 伸 条 件		熱 固 定 温 度 (℃)
	温 度 (℃)	倍 率	温 度 (℃)	倍 率	
比較例 8	100	3.0	110	3.1	200
" 9	"	3.6	"	3.7	180
" 10	"	2.5	"	3.5	"
" 11	"	3.0	"	3.8	"
" 12	"	"	"	3.1	140

【0043】上記実施例 1～6、比較例 1～12 で得られた計 18 種のフィルムを、230℃ に加熱した板圧 0.25 mm のティンフリースチールの両面に貼合せ、水冷した後 150 mm 径の円板状に切り取り、絞りダイスとポンチを用いて 4 段階で深絞り加工し、55 mm 径の側面無縫目容器（以下、缶と略す）を作成した。

【0044】この缶について以下の観察および試験を行い、各々下記の基準で評価した。

【0045】(1) ラミ適性

○：しわなく、ラミネート可能なもの
 △：ラミネート時巾収縮の著しいもの
 ×：ラミネート時しわの入るもの

【0046】(2) 深絞り加工性—1

○：内外面ともフィルムに異常なく加工され、缶内外面のフィルムに白化や破断が認められない
 △：缶内外面のフィルムの缶上部に白化が認められる
 ×：缶内外面のフィルムの一部にフィルム破断が認められる

【0047】(3) 深絞り加工性—2

○：内外面とも異常なく加工され、缶内フィルム面の防錆性試験（1% NaCl 水を缶内に入れ、電極を挿入し、缶体を陽極にして 6 V の電圧をかけた時の電流値を測定する。以下 ERV 試験と略す）において 0.1 mA

50 以下を示す

×：内外面ともフィルムに異常はないが、ERV試験で電流値が0.1mA以上であり、通電箇所を拡大観察するとフィルムに粗大滑剤を起点としたピンホール状の割れが認められる

【0048】(4)耐衝撃割れ性

深絞り成形が良好な缶について、水を満注し、各テストにつき10個ずつ高さ10cmから塩ビタイル床面に落した後、缶内のERV試験を行った結果、

○：全10個について0.1mA以下であった
 △：1～5個について0.1mA以上であった
 ×：6個以上について0.1mA以上であったあるいは、落下後既にフィルムのひび割れが認められた

【0049】(5)耐熱脆化性

深絞り成形が良好であった缶を200℃×5分間加熱保持した後、(3)に記した耐衝撃割れ性評価を行った結果、

○：全10個について0.1mA以下であった
 △：1～5個について0.1mA以上であった
 ×：6個以上について0.1mA以上であったあるいは200℃×5分間熱後、既にフィルムのひび割れが認められた

10 【0050】以上5種の評価結果を表4に示す。

【0051】

【表4】

	共重合ポリエステル (I) の融点 (°C)	ポリエステル (II) の融点 (°C)	面配向係数 n_s	縦方向熱収縮 率 (%)	密度 (g/cm^3)	ラミネー ト適性	深絞り加工性		耐衝撃 割れ性	耐熱腐 化性	総合 評価
							1	2			
実施例 1	229	223	0.095	3.5	1.363	○	○	○	○	○	○
" 2	229	223	0.098	2.7	1.372	○	○	○	○	○	○
" 3	235	214	0.121	3.5	1.375	○	○	○	○	○	○
" 4	235	205	0.118	2.2	1.377	○	○	○	○	○	○
" 5	241	223	0.135	3.0	1.352	○	○	○	○	○	○
" 6	229	"	0.145	3.5	1.365	○	○	○	○	○	○
比較例 1	229	—	0.117	3.5	1.383	○	○	○	○	△	△
" 2	"	—	0.105	3.2	1.358	○	○	○	○	△	△
" 3	235	—	0.125	3.7	1.384	○	○	○	○	△	△
" 4	"	—	0.115	2.5	1.366	○	○	○	○	△	△
" 5	247	223	0.148	3.3	1.367	△	○	○	△	×	×
" 6	208	"	0.070	7.5	1.332	○	○	○	×	×	×
" 7	229	"	0.145	3.5	1.364	○	○	○	×	×	×
" 8	"	"	0.075	2.2	1.362	○	○	○	×	×	×
" 9	"	"	0.137	4.7	1.365	○	○	○	×	×	×
" 10	"	"	0.121	3.9	1.366	○	○	○	×	×	×
" 11	"	"	0.133	4.2	1.368	○	○	○	×	×	×
" 12	"	"	0.141	12.3	1.358	×	×	×	×	×	×

表4の結果から実施例のフィルムが深絞り加工性、耐衝撃割れ性、耐熱性全てに対して優れていることがわかる。

【0052】また、比較例5、9のフィルムについてティンフリースチールの加熱温度を種々変えてみたが、加熱温度を上げて、下げて総合評価で良好(○)になる領域は見つからなかった。

40 【0053】

【発明の効果】本発明の金属板貼合せ成形加工用ポリエステルフィルムは、金属板と貼合せ後製缶加工例えば深絞り加工して金属缶を成形するにあたり深絞り加工性、製缶後の耐衝撃性及び耐熱性に優れたものであり、金属容器用として極めて有用である。